

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2004年3月4日 (04.03.2004)

PCT

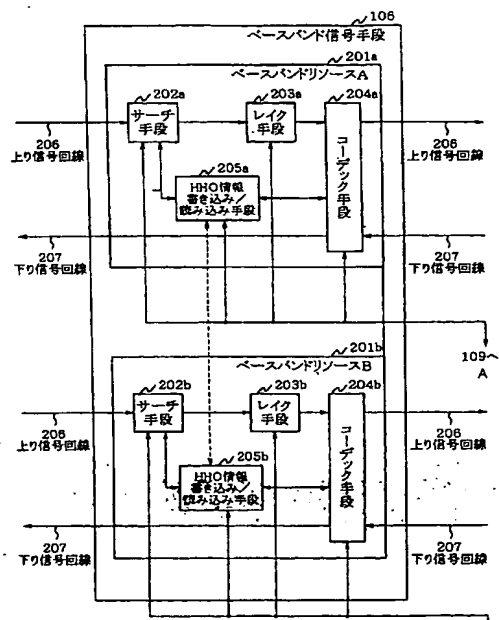
(10) 国際公開番号  
WO 2004/019636 A1

- (51) 国際特許分類: H04Q 7/30 (72) 発明者; および  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 田邊 洋一 (TAN-  
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/010602 ABE, Yoichi) [JP/JP]; 〒222-0033 神奈川県 横浜市 港北  
区新横浜三丁目16番8号 エヌイーシーモバイリ  
(22) 国際出願日: 2003年8月22日 (22.08.2003) ング株式会社内 Kanagawa (JP).  
(25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 稲垣 清, 外 (INAGAKI, Kiyoshi et al.); 〒  
101-0042 東京都 千代田区 神田東松下町37林道ビ  
(26) 国際公開の言語: 日本語 ル5階 扶桑特許事務所内 Tokyo (JP).  
(30) 優先権データ: (81) 指定国 (国内): CN, KR, RU, SG, US.  
特願2002-241858 2002年8月22日 (22.08.2002) JP (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (DE, ES, FR, GB, IT,  
NL).  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 日本電気  
株式会社 (NEC CORPORATION) [JP/JP]; 〒101-8001 添付公開書類:  
東京都 港区 芝五丁目7番1号 Tokyo (JP). ー 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: NON-INSTANTANEOUS HARD HANDOVER CONTROL DEVICE AND METHOD

(54) 発明の名称: 無瞬断ハードハンドオーバー制御装置及び方法



106...BASE BAND SIGNAL MEANS  
201a...BASE BAND RESOURCE A  
206...UPSTREAM SIGNAL LINE  
202a...SEARCH MEANS  
203a...RAKE MEANS  
204a...CODEC MEANS  
205a...HHO INFORMATION WRITE-IN/READ-IN MEANS  
207...DOWNSTREAM SIGNAL LINE  
201b...BASE BAND RESOURCE B  
A...TO 109  
202b...SEARCH MEANS  
203b...RAKE MEANS  
204b...CODEC MEANS  
205b...HHO INFORMATION WRITE-IN/READ-IN MEANS

(57) Abstract: A non-instantaneous hard handover control device includes a CFN generation block (110) for monitoring the state of a base band resource (201a) of the drive out origin and a base band resource (201b) of the drive out destination, generating a CFN which autonomously becomes a switching timing so as to enable non-instantaneous hard handover control, and transferring CFN information to the base band resource (201a) of the drive out origin and to the base band resource (201b) of the drive out destination. The device further includes HHO information write-in/read-in blocks (205a, 205b) for writing in the radio information on the base band resource (201a) of the drive out origin, transferring the radio information to the base band resource (201b) of the drive out destination, and enabling continuous communication by using the radio information.

(57) 要約: 追出し元のベースバンドリソース201a、追出し先のベースバンドリソース201bの状態を監視し、無瞬断ハードハンドオーバー制御が可能となるよう、自律的に切り替えタイミングとなるCFNを生成し、追出し元のベースバンドリソース201a、追出し先のベースバンドリソース201bへCFN情報を転送するためのCFN生成ブロック110を備える。追出し元のベースバンドリソース201aの無線情報を書き込み、追出し先のベースバンドリソース201bに対して無線情報を転送し、この無線情報を用いて継続した通信を可能とするHHO情報書き込み/読み込みブロック205a、205bを備える。



2文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

## 明細書

## 無瞬断ハードハンドオーバー制御装置及び方法

5

技術分野

本発明は、無瞬断ハードハンドオーバー制御装置及び方法に関し、特に、CD  
MA (Code Division Multiple Access) 方式による通信を行う無線基地局に配設  
され、保守機能における追い出し制御を行う無瞬断ハードハンドオーバー制御装  
10 置及び方法に関する。

背景技術

無線基地局では、ベースバンドリソースにおいて通信中の呼に対して、自律  
的に新たに通信継続が可能なベースバンドリソース（追い出し先ベースバンド  
15 リソース）を見つけ、この新たなリソースで通信を継続させる追い出し制御が  
用いられる。

従来の 3rd Generation Partnership Project (以下、3GPP という) TS 25.  
433 で規定される無線基地局（以下、Node-B という）における無瞬断  
ハードハンドオーバー制御（以下、無瞬断HHO という）について、図5～図8を  
20 参照して説明する。

図5は、Radio Network Controller（以下、RNC という）とNode-B  
との間における無瞬断HHOシーケンスを示す。図6は、RNCからNode  
-Bに送られるRADIO LINK RECONFIGURATION COMMITメッセージの詳細を示す。  
図5の無瞬断HHOシーケンスは、Node-Bにおいて、新たな無線リンク  
25 設定を行う際に発生する。この時、無線同期リンク設定手順が正常に完了して

いることが前提条件となる。Node-Bでは無線同期リンク設定手順完了後、次に到来する Connection Frame Number (以下、CFNという) にて無線リンクの切り替えを行う。このCFNは図6に示されている様に、RNCからの RADIO LINK RECONFIGURATION COMMIT メッセージに含まれている。このCFN

5 による無線リンクの切り替えを以て、無瞬断HHOを完了する。

次に図7と図8を参照し、ベースバンドリソースにおける通信中の呼に対して行われる、RNC 711からのCFN通知によるNode-B 703内のベースバンド信号ブロック706での無瞬断HHOについて説明する。図7は、従来のCDMA方式による移動通信システムの構成を示すブロック図である。

10 図8は、図7のベースバンド信号ブロック706の構成を示すブロック図である。これらの図に示すCDMA方式による移動通信システムにおける通信では、まずRNC 711が、Node-B 703内の呼処理/保守処理監視ブロック709に対し、有線伝送路710を介して無線リンクの設定を行う。無線リンク情報は、一旦、Node-B 703内の呼処理/保守処理監視ブロック70

15 9で保存された後、ベースバンド信号ブロック706内のベースバンドリソースA 801 a内のサーチブロック802 a、レイクブロック803 a、コーデックブロック804 a (図8) へ転送される。

次に、上り信号回線805における処理を説明する。移動局701からの上り信号は無線伝送路702を介し、Node-B 703内のTX/RX AMP部704のRX部に入力され、A/D&D/A変換ブロック705において

20 A/D変換され、上り信号回線805を介し、ベースバンド信号ブロック706内のベースバンドリソースA 801 aへ転送される。ベースバンドリソースA 801 aは、サーチブロック802 aにおいてマルチパス検出、パス追跡を行い、レイクブロック803 aにおいてチャネル推定、SIR検出、RAKE

25 合成を行い、コーデックブロック804 aにてRAKE合成された上り信号の

復号処理（誤り訂正処理）、下り送信電力制御を行う。復号後の上り信号は、ATMセル組立ブロック707に転送され、ATMセルの変換を行い、伝送路I/Fブロック708にてATMセルを信号ごとに帯域制限をした後、有線伝送路710を介してRNC711へ送信される。

- 5 次に、下り信号回線806における処理を説明する。RNC711からの下り信号は有線伝送路710を介し、伝送路I/Fブロック708に入力され、ATMセルの検出を行った後、ATMセル組立ブロック707へ転送され、ATMセルの変換を行い、下り信号回線806を介し、ベースバンド信号ブロック706内のベースバンドリソースA801aへ入力される。ベースバンドリ
- 10 ソースA801aは、コーデックブロック804aにて、下り信号の符号処理（CRC生成処理、誤り訂正処理）、上り送信電力制御を行う。符号化された下り信号は、A/D&D/A変換ブロック705においてD/A変換され、TX/RX AMP部704のTX部へ転送された後、無線伝送路702を介して移動局701へ送信される。

- 15 以上の処理は、ベースバンド信号ブロック706内に配設された別のベースバンドリソースB801b（サーチブロック802b、レイクブロック803b、コーデックブロック804b）においても同じ様に行われる。また、上り信号/下り信号の通信を行っている間、Node-B703内における呼処理/保守処理の管理は呼処理/保守処理監視ブロック709にて行われる。

- 20 次に、RNC711からの通知によりNode-B703にて無瞬断HHOが行われる際の処理について説明する。ベースバンド信号ブロック706内のベースバンドリソースA801aにて通信を行っている呼に対し、RNC711からの通知によりNode-B703にて無瞬断HHOが行われる際、RNC711からの新たな無線リンクの設定が有線伝送路710を介して呼処理/
- 25 保守処理監視ブロック709に対して行われ、次いで、有線伝送路710を介

して無瞬断HHOタイミングであるCFNが呼処理／保守処理監視ブロック709に通知される。

新たな無線リンク設定及びCFN情報は、一旦、呼処理／保守処理監視ブロック709にて保存され、ベースバンド信号ブロック706内のベースバンドリソースA801a内のサーチブロック802a、レイクブロック803a、  
5 コーデックブロック804aへ転送される。サーチブロック802a、レイクブロック803a、コーデックブロック804aは、通知された新たな無線リンク情報とCFNをそれぞれで保持しておき、通知されたCFN-1のタイミングまでは設定以前の無線リンク情報に基づいた処理を行い、通知されたCFN  
10 Nのタイミングから新たな無線リンク情報に基づいた処理を行うよう、上り回線信号と下り回線信号における信号処理の切り替えを行う。

この無瞬断HHOタイミングであるCFNの適用に際しては、上り回線信号においてサーチブロック802a、レイクブロック803a、コーデックブロック804aそれぞれで用いる上りCFNと、下り回線信号においてコーデック  
15 クブロック804aで用いる下りCFNとの比較をすることで実現する。

上り回線信号の信号処理では、サーチブロック802aは、マルチパス検出を行う際の基準フレームタイミングから上りCFN（1無線フレーム10ms毎に必ず更新される）を算出し、通知されたCFNと比較をする。レイクブロック803aは、RAKE合成する際の基準フレームタイミングとなる上りCFN  
20 FN（1無線フレーム10ms毎に必ず更新される）を算出し、通知されたCFNと比較をする。コーデックブロック804aは、復号処理を行う際にレイクブロック803aから転送されたRAKE合成後のデータに対する基準フレームとなる上りCFN（1無線フレーム10ms毎に必ず更新される）を算出し、通知されたCFNと比較をする。また、各ブロックは、それぞれで上りCFN  
25 FN算出タイミングを算出し、保持することにより、情報転送による遅延は影

響のない範囲となり、上り回線信号の切り替えを無瞬断で行うことが出来る。

下り回線信号の信号処理では、コーデックブロック 804 a は、ATMセル組立ブロック 707 にて ATMセルに変換された下り信号に付随している CFN 情報、及び、符号処理を行う際に基準フレームとなる下り CFN (1 無線フレーム 10ms 毎に必ず更新される) を算出し、通知された CFN と比較をする。ATMセルに変換された下り回線信号がない場合には、コーデックブロック 804 a は、自律的に符号処理を行う際の基準フレームとなる CFN において下り回線信号の切り替えを行う。下り CFN の算出タイミングはコーデックブロック 804 a で算出し、保持することにより、情報転送を行わないため、  
10 下り回線信号の切り替えを無瞬断で行うことが出来る。

また、無瞬断 HHO を行う過程では、HHO 前のベースバンドリソース A801 a を用いるため、サーチブロック 802 a における捕捉パス情報や、コーデックブロック 804 a における送信電力制御情報など、切り替えタイミング以前での必要な情報は同リソース内で保持され、切り替えタイミング以降も継続して扱うことが出来る。つまり、切り替えタイミングである CFN をサーチ  
15 ブロック 802 a、レイクブロック 803 a、コーデックブロック 804 a がそれぞれで意識しておけば無瞬断 HHO は容易に実現出来る。

ところが Node-B 703 では、追い出し元ベースバンドリソースにおける通信中の呼に対して、新たに通信の継続可能な追い出し先ベースバンドリソースを見つけて、この新たなリソースで通信を行うようなハードハンドオーバー  
20 制御がある。無線基地局の保守機能の一つである追い出し制御がそれである。

追い出し制御は、Node-B 703 において自律的に行うため、現在の通信中の呼に対しては、瞬断することなくハードハンドオーバーさせる必要がある。一般的な手順は Node-B 703 毎に定められており、瞬断を余儀なくされ  
25 ているような状況も十分あり得る。現状では、統一の基準となる手順が特に定

められてないが、追い出し制御においても通信中の呼に対する影響を与えることなく、確実に、無瞬断HHOを実現することが望まれる。

### 発明の開示

5      本発明の目的は、現行のCDMA方式による通信を行う無線基地局（Node-B）において、ベースバンドリソースにおける通信中の呼に対して、新たに通信の継続が可能な追い出し先ベースバンドリソースを見つけて、この新たなリソースで通信を行うハードハンドオーバー制御（追い出し制御）を無瞬断で行うことが出来る、無瞬断ハードハンドオーバー制御装置及び方法を提供すること  
10      である。

本発明の他の目的は、次世代移動通信方式による通信を行うNode-Bにおいても、追い出し制御を無瞬断で行うことが出来る無瞬断ハードハンドオーバー制御装置及び方法を提供することである。

本発明は、その第1の視点において、CDMA方式を使用して通信を行う無線  
15      基地局に配設され、追い出し元ベースバンドリソースから追い出し先ベースバンドリソースに無瞬断で呼を切り替える無瞬断ハードハンドオーバー制御装置において、切替えタイミングを指定するCFN (Connection Frame Number) を含むCFNメッセージを生成するCFNメッセージ生成ブロックを、呼処理／保守処理監視ブロック内に配設したことを特徴とする無瞬断ハードハンドオーバー  
20      制御装置を提供する。

本発明は、その第2の視点において、CDMA方式を使用する無線通信システムで、追い出し元ベースバンドリソースから追い出し先ベースバンドリソースに無瞬断で呼を切り替える方法において、切替えタイミングを指定するCFN (Connection Frame Number) を含むCFNメッセージを無線基地局内で生成す  
25      ることを特徴とする方法を提供する。



### 図面の簡単な説明

図1は、本発明の一実施形態に係るCDMA方式を用いる移動通信システムのブロック図である。

5 図2は、図1に示したベースバンド信号ブロックのブロック図である。

図3は、本実施形態における無線信号処理のシーケンスを示すフローチャートである。

図4は、本実施形態例におけるCFN生成ブロック、HHO情報書き込み／読み込み装置で用いる各メッセージのフォーマットを示す線図である。

10 図5は、従来技術における無瞬断HHOを説明するために示す、RNCとNode-B間における無瞬断HHOのためのメッセージの流れを示す線図である。

図6は、図5に示したメッセージ“RADIO LINK RECONFIGURATION COMMIT”の詳細を示す線図である。

15 図7は、従来技術における無瞬断HHOを説明するために示す、CDMA方式による移動通信システムのブロック図である。

図8は、図7に示したベースバンド信号処理ブロックのブロック図である。

### 発明を実施するための最良の形態

20 次に、本発明の実施形態例に基づいて本発明を更に詳細に説明する。図1を参照すると、本発明の一実施形態に係るCDMA方式を用いる移動通信システムは、移動局101、Node-B103、及び、RNC112を備える。移動局101とNode-B103とは無線伝送路102を介して接続され、RNC112とNode-B103とは有線伝送路111を介して接続されている。

25 Node-B103は、TX/RX AMP部104、A/D&D/A変

換手段（ブロック）１０５、ベースバンド信号手段（ブロック）１０６、ＡＴＭセル組立手段（ブロック）１０７、伝送路Ｉ／Ｆ手段（ブロック）１０８、及び、呼処理／保守処理監視手段（ブロック）１０９を備え、また、呼処理／保守処理監視ブロック１０９内にＣＦＮ生成手段（ブロック）１１０を備える。

５ 図２は、本実施形態におけるベースバンド信号ブロック１０６の構成を示す。ベースバンド信号ブロック１０６は、ベースバンドリソースＡ２０１ａとベースバンドリソースＢ２０１ｂとを備え、それぞれ独立した動作が可能である。ベースバンドリソースＡ２０１ａ及びベースバンドリソースＢ２０１ｂは、上り信号回線２０６及び下り信号回線２０７等を介して外部と送受信している。

１０ 図２において、ベースバンドリソースＡ２０１ａ及びベースバンドリソースＢ２０１ｂのそれぞれは、サーチ手段（ブロック）２０２ａ又は２０２ｂ、レイク手段（ブロック）２０３ａ又は２０３ｂ、コーデック手段（ブロック）２０４ａ又は２０４ｂ、ＨＨＯ情報書き込み／読み込み手段（装置）２０５ａ又は２０５ｂを備える。

１５ 図１及び図２において、追い出し制御の際、つまり、ベースバンドリソースにおける通信中の呼に対して、新たに通信の継続が可能な追い出し先ベースバンドリソースを見つけて、この新たなリソースで通信を行うハードハンドオーバー制御を行う際に、ＣＦＮ生成ブロック１１０は、追い出し制御を行う際の切り替えタイミングとなるＣＦＮと、追い出し元のベースバンドリソースの情報、  
２０ 追い出し先ベースバンドリソースの情報とを生成し、生成したＣＦＮメッセージを呼処理／保守処理監視ブロック１０９を通じ、ベースバンド信号ブロック１０６の追い出し元ベースバンドリソースＡ２０１ａ内のサーチブロック２０２ａ（追い出し元サーチブロック２０２ａ）、レイクブロック２０３ａ（追い出し元レイクブロック２０３ａ）、コーデックブロック２０４ａ（追い出し元コーデックブロック２０４ａ）、ＨＨＯ情報書き込み／読み込み装置２０５ａ（追い  
２５

出し元HHO情報書き込み／読み込み装置205a)と、追い出し先となるベースバンドリソースB201b(追い出し先ベースバンドリソース201b)内のサーチブロック202b(追い出し先サーチブロック202b)、レイクブロック203b(追い出し先レイクブロック203b)、コーデックブロック204b(追い出し先コーデックブロック204b)、HHO情報書き込み／読み込み装置205b(追い出し先HHO情報書き込み／読み込み装置205b)へ転送する。

図2において、追い出し制御を行う際、追い出し元サーチブロック202aは捕捉パス情報を、追い出し元コーデックブロック204aは無線フレーム同期判定情報及び送信電力制御情報を、それぞれ追い出し元HHO情報書き込み／読み込み装置205aへ転送し、追い出し元HHO情報書き込み／読み込み装置205aは、追い出し先HHO情報書き込み／読み込み装置205bに対し、これらの無線情報(情報メッセージ)を転送し、追い出し先HHO情報書き込み／読み込み装置205bは、転送された無線情報を読み出し、追い出し先サーチブロック202bに対し捕捉パス情報を、追い出し先コーデックブロック204bに対し無線フレーム同期判定情報及び送信電力制御情報を転送する。

尚、本実施形態におけるベースバンド信号ブロック106では、ベースバンドリソースをA、Bの2つとしているが、これをC、D、・・・と複数持たせ、ベースバンドリソース内の各ブロックも同様の構成とするのは容易である。

次に、具体的な動作例を図3と図4を参照して説明する。図3は、本実施形態における追い出し制御を行う際の、A/D&D/A変換ブロック3A、呼処理／保守処理監視ブロック3B、CFN生成ブロック3C、追い出し元ベースバンドリソースA201aのサーチブロック3D1(追い出し元サーチブロック3D1)、レイクブロック3D2(追い出し元レイクブロック3D2)、コー

デックブロック 3 D 3 (追い出し元コーデックブロック 3 D 3)、HHO 情報書き込み／読み込み装置 3 D 4 (追い出し元 HHO 情報書き込み／読み込み装置 3 D 4)、追い出し先ベースバンドリソース B 2 0 1 b のサーチブロック 3 E 1 (追い出し先サーチブロック 3 E 1)、レイクブロック 3 E 2 (追い出し先レイクブロック 3 E 2)、コーデックブロック 3 E 3 (追い出し先コーデックブロック 3 E 3)、HHO 情報書き込み／読み込み装置 3 E 4 (追い出し先 HHO 情報書き込み／読み込み装置 3 E 4)、A T M セル組立ブロック 3 F における無線信号処理のシーケンスフローである。

図 4 は、C F N 生成ブロック 3 C における C F N 生成メッセージと、HHO 情報書き込み／読み込み装置 3 D 4 及び 3 E 4 における無線フレーム同期判定情報、送信電力制御情報、捕捉パス情報とで成る無線情報メッセージを示す。

図 3 において、通信中の呼に対して追い出し制御を行うに先だって、呼処理／保守処理監視ブロック 3 B は、処理 3 0 1 において、C F N 生成ブロック 3 C に対し無瞬断 HHO が可能な C F N の生成通知の指令を行う。C F N 生成通知の指令を受けた C F N 生成ブロック 3 C は、処理 3 0 2 において C F N を生成し、図 4 に示す C F N 生成ブロックが生成する C F N 生成メッセージに従い、呼処理／保守処理監視ブロック 3 B に通知する。この C F N 生成メッセージには、追い出し制御時に必要な、追い出し元ノード及び追い出し先ノードの情報となる追い出し元ベースバンドリソース情報及び追い出し先ベースバンドリソース情報と、切り替えタイミングを指定する C F N とが含まれている。

C F N 生成メッセージの通知を受けた呼処理／保守処理監視ブロック 3 B は、処理 3 0 3 において、追い出し元のベースバンドリソース A 2 0 1 a 内の追い出し元サーチブロック 3 D 1、追い出し元レイクブロック 3 D 2、追い出し元コーデックブロック 3 D 3、及び、追い出し元 HHO 情報書き込み／読み込み装置 3 D 4 と、追い出し先となるベースバンドリソース B 2 0 1 b 内の追い出

し先サーチブロック 3 E 1、追い出し先レイクブロック 3 E 2、追い出し先コーデックブロック 3 E 3、及び、追い出し先HHO情報書き込み／読み込み装置 3 E 4 とにCFN生成メッセージを転送する。

5 追い出し元のベースバンドリソースA 2 0 1 a内の追い出し元コーデックブロック 3 D 3 は、呼処理／保守処理監視ブロック 3 BからのCFN生成メッセージを受け、処理 3 0 4において、現時点での無線フレーム同期判定情報と送信電力制御情報を追い出し元HHO情報書き込み／読み込み装置 3 D 4へ通知する。

10 追い出し元のベースバンドリソースA 2 0 1 a内の追い出し元サーチブロック 3 D 1 は、呼処理／保守処理監視ブロック 3 BからのCFN生成メッセージを受け、処理 3 0 5において現時点での捕捉パス情報を追い出し元HHO情報書き込み／読み込み装置 3 D 4へ通知する。

15 追い出し元のベースバンドリソースA 2 0 1 a内の追い出し元HHO情報書き込み／読み込み装置 3 D 4 は、呼処理／保守処理監視ブロック 3 Bを通じて転送されたCFN生成メッセージ中の追い出し元ベースバンドリソースの情報を参照して、追い出し先となるベースバンドリソースB 2 0 1 bを認識する。切り替えタイミングとなるCFNを超えないよう、処理 3 0 6において追い出し元サーチブロック 3 D 1からの捕捉パス情報と追い出し元コーデックブロック 3 D 3からの無線フレーム同期判定情報と送信電力制御情報を追い出し先ベ  
20 ースバンドリソースB 2 0 1 b内の追い出し先HHO情報書き込み／読み込み装置 3 E 4に対して転送する。つまり、図4に示す情報メッセージ（無線情報）を転送する。

以上を以て、追い出し元ベースバンドリソースA 2 0 1 aから追い出し先ベースバンドリソースB 2 0 1 bへの情報転送が完了する。

25 以降、追い出し元のベースバンドリソースA 2 0 1 a内の追い出し元サーチ

ブロック3D1、追い出し元レイクブロック3D2、追い出し元コーデックブロック3D3は切り替えタイミング直前であるCFN-1のタイミングまで信号処理を行う。

5 処理308は、CFN-2（CFN-2は、CFNの2つ前のCFN番号を示す）のタイミング（時刻）における上り回線信号に対する処理で、A/D&D/A変換ブロック3AでA/D変換された上り信号に対し、追い出し元サーチブロック3D1において、マルチパス検出を行う際の基準フレームタイミングから上りCFNを算出し、通知された切り替えタイミングとなるCFNとの比較をした後、マルチパス検出、パス追跡を行う。追い出し元レイクブロック  
10 3D2においても、RAKE合成する際の基準フレームタイミングとなる上りCFNを算出し、切り替えタイミングとなるCFNとの比較をした後、チャンネル推定、SIR検出、RAKE合成を行う。追い出し元コーデックブロック3D3においても、復号処理を行う際に、追い出し元レイクブロック3D2から転送されたRAKE合成後のデータに対する基準フレームとなる上りCFNを  
15 算出し、切り替えタイミングとなるCFNとの比較をした後、RAKE合成された上り信号の復号処理（誤り訂正処理）、下り送信電力制御を行い、復号後の上り信号をATMセル組立ブロック3Fへ転送する。

20 処理309は、CFN-2のタイミング（時刻）における下り回線信号に対する処理で、ATMセル組立ブロック3FでATMセル変換された下り信号に対し、追い出し元コーデックブロック3D3にて、ATMセルに変換された下り信号に付随されているCFN情報及び、符号処理を行う際に基準フレームとなる下りCFNを算出して、切り替えタイミングとなるCFNと比較をする。ATMセルに変換された下り信号がない場合は、自律的に符号処理を行う際の基準フレームとなるCFNと、切り替えタイミングとなるCFNとを比較した  
25 後、下り信号の符号処理（CRC生成処理、誤り訂正処理）、上り送信電力制御

を行い、符号化された下り信号をA/D&D/A変換ブロック3Aへ転送する。

処理310は、CFN-1のタイミング（時刻）における上り回線信号に対する処理であり、処理311は同タイミングにおける下り回線信号に対する処理で、処理308、処理309と同様の処理を行う。

- 5 呼処理／保守処理監視ブロック3Bは、処理312において切り替えタイミング（時刻）となるCFNの到来を受けて、ベースバンドリソースA201a内の追い出し元サーチブロック3D1、追い出し元レイクブロック3D2、追い出し元コーデックブロック3D3、追い出し元HHO情報書き込み／読み込み装置3D4に対し、ベースバンドリソースの解放指令を行う。
- 10 以上を以て、追い出し制御に伴うベースバンドリソースA201aでの信号処理は終了する。

- 追い出し先のベースバンドリソースB201b内の追い出し先HHO情報書き込み／読み込み装置3E4は、追い出し元ベースバンドリソースA201a内の追い出し元HHO情報書き込み／読み込み装置3D4から転送された情報
- 15 に対応して処理を行い、処理307において追い出し先サーチブロック3E1へ捕捉パス情報を、また、追い出し先コーデックブロック3E3へ無線フレーム同期判定情報及び送信電力制御情報を通知する。

追い出し先サーチブロック3E1は、この捕捉パス情報に基づいて切り替えタイミングとなるCFN以前からマルチパス検出とパス追跡を開始する。

- 20 追い出し先コーデックブロック3E3は、この無線フレーム同期判定情報及び送信電力制御情報に基づいて、切り替えタイミングとなるCFNから上り信号の復号処理（誤り訂正処理）、下り送信電力制御、下り信号の符号処理（CRC生成処理、誤り訂正処理）、上り送信電力制御を行えるよう準備をしておく。

以上の処理を切り替えタイミングとなるCFNが到来する前に完了させる。

- 25 この処理を事前に行っておくことで、切り替えタイミングとなるCFN以降の

処理を瞬断させることなく継続して行えるようにする。

以降、追い出し先サーチブロック 3 E 1、追い出し先レイクブロック 3 E 2、追い出し先コーデックブロック 3 E 3は切り替えタイミングとなるCFNが到来するまでの間は、上り信号回線 2 0 6 / 下り信号回線 2 0 7 に対する信号処

5 理を行なわない。

処理 3 0 8 は、CFN-2 のタイミング（時刻）における上り回線信号に対する処理で、A/D & D/A 変換ブロック 3 A で A/D 変換された上り信号に対し、追い出し先サーチブロック 3 E 1 において、切り替えタイミング以前においても、転送された捕捉パス情報を基にマルチパス検出とパス追跡を開始する。但しこの場合、追い出し先レイクブロック 3 E 2 に対する捕捉パスの通知  
10 は行わない。追い出し先レイクブロック 3 E 2、追い出し先コーデックブロック 3 E 3 においてはそれぞれで基準フレームとなる上り CFN との比較を行った上で現在フレームに対する信号処理を行わない。

処理 3 0 9 は、CFN-2 のタイミング（時刻）における下り回線信号に対する処理で、ATM セル組立ブロック 3 F で ATM セル変換された下り信号に対し、追い出し先コーデックブロック 3 E 3 にて、基準フレームとなる下り CFN と比較を行い現在フレームでの信号処理を行わない。ATM セルに変換された下り信号がない場合は、自律的に符号処理を行う際の基準フレームとなる CFN との比較を行い現在フレームでの信号処理を行わない。  
15

20 処理 3 1 0 は、CFN-1 のタイミング（時刻）における上り回線信号に対する処理であり、処理 3 1 1 は同タイミングにおける下り回線信号に対する処理で、処理 3 0 8、処理 3 0 9 と同様の処理を行う。

処理 3 1 3 は、切り替えタイミング（時刻）となる CFN における上り回線信号に対する処理で、A/D & D/A 変換ブロック 3 A で A/D 変換された上  
25 り信号に対し、追い出し先サーチブロック 3 E 1 において、マルチパス検出を



行う際の基準フレームタイミングから上りCFNを算出し、通知されたCFNと比較をした後、CFN以前から処理を行っているマルチパス検出とパス追跡を継続する。追い出し先レイクブロック3E2においても、RAKE合成する際の基準フレームタイミングとなる上りCFNを算出し、切り替えタイミングとなるCFNとの比較をした後、チャネル推定、SIR検出、RAKE合成を行う。

追い出し先コーデックブロック3E3においても、復号処理を行う際に追い出し先レイクブロック3E2から転送されたRAKE合成後のデータに対する基準フレームとなる上りCFNを算出し、切り替えタイミングとなるCFNとの比較をした後、転送された無線フレーム同期判定情報と送信電力制御情報をこの時点で有効扱いとし、RAKE合成された上り信号の復号処理（誤り訂正処理）、下り送信電力制御を行い、復号後の上り信号をATMセル組立ブロック3Fへ転送する。

処理314は、CFNタイミング（時刻）における下り回線信号に対する処理で、ATMセル組立ブロック3FでATMセル変換された下り信号に対し、追い出し先コーデックブロック3E3にて、ATMセルに変換された下り信号に付随されているCFN情報及び、符号処理を行う際に基準フレームとなる下りCFNを算出して、切り替えタイミングとなるCFNとの比較をする。ATMセルに変換された下り信号がない場合は、自律的に符号処理を行う際の基準フレームとなるCFNとの比較をした後、転送された無線フレーム同期判定情報と送信電力制御情報をこの時点で有効扱いとし、下り信号の符号処理（CRC生成処理、誤り訂正処理）、上り送信電力制御を行い、符号化された下り信号をA/D&D/A変換ブロック3Aへ転送する。

処理315は、CFN+1のタイミング（時刻）における上り回線信号に対する処理であり、処理316は同タイミングにおける下り回線信号に対する処

理で、処理 3 1 3、処理 3 1 4と同様の処理を行う。

以降、追い出し先サーチブロック 3 E 1、追い出し先レイクブロック 3 E 2、  
追い出し先コーデックブロック 3 E 3では同様の処理を行う。処理 3 1 2にお  
いて切り替えタイミングとなるCFNが到来し、ベースバンドリソースA 2 0  
5 1 aの解放が行われたことで追い出し制御は完了する。以上述べたように、処  
理 3 0 8～処理 3 1 6では、上り回線信号及び下り回線信号に対する信号処理  
の重複を避けるように行われている。

上記実施形態例の無瞬断ハードハンドオーバー制御装置によると、以下の効果  
が得られる。第1に、追い出し制御に伴う、上り回線信号、下り回線信号に対  
10 する信号処理の重複を避けることが出来る。その理由は、追い出し制御時の切  
り替えタイミングとなるCFNを生成することで、追い出し元のベースバンド  
リソース、追い出し先のベースバンドリソースそれぞれで上り信号回線、下り  
信号回線に対する信号処理の開始、停止のタイミングを判別出来るためである。

第2に、追い出し制御において、追い出し元ベースバンドリソースの無線状  
15 態を保った状態でハードハンドオーバー制御を実現出来る。その理由は、追い出  
し制御を伴う際に、追い出し元ベースバンドリソースでの捕捉パス情報と無線  
フレーム同期判定情報と送信電力制御情報を追い出し先ベースバンドリソース  
へ転送し、追い出し先ベースバンドリソースで処理継続を行うためである。

第3に、追い出し制御において、瞬断することなくハードハンドオーバー制御  
20 を実現出来る。その理由は、第1で述べた切り替えタイミングとなるCFNを  
自律的に生成し、第2で述べた追い出し元ベースバンドリソースの捕捉パス情  
報を基に、追い出し先ベースバンドリソースでは切り替えタイミングであるC  
F N以前からマルチパス検出とパス追跡を継続し、追い出し元ベースバンドリ  
ソースの無線フレーム同期情報と送信電力制御情報を基に、追い出し先ベース  
25 バンドリソースでは切り替えタイミングとなるCFNから本情報を有効として

処理継続を行うためである。

第4に、同様のベースバンドリソースを用いる、あらゆる次世代移動通信システムの任意のNode-Bにおいて、追い出し制御を行うのに際しても、本無瞬断ハードハンドオーバー制御方法を適用することにより、システム同一の基

5 準として示すことが出来る。

## 請求の範囲

1. CDMA方式を使用して通信を行う無線基地局に配設され、追い出し元  
ベースバンドリソースから追い出し先ベースバンドリソースに無瞬断で呼を切  
り替える無瞬断ハードハンドオーバー制御装置において、

切替えタイミングを指定する Connection Frame Number (CFN)を含むCFN  
メッセージを生成するCFNメッセージ生成ブロック(110)を、呼処理  
／保守処理監視ブロック(109)内に配設したことを特徴とする無瞬断ハー  
ドハンドオーバー制御装置。

2. 前記CFNメッセージは、前記追い出し元ベースバンドリソースに關する  
情報と、前記追い出し先ベースバンドリソースに關する情報を更に含む、請  
求項1に記載の無瞬断ハードハンドオーバー制御装置。

3. 前記追い出し元ベースバンドリソース及び追い出し先ベースバンドリソ  
ースのベースバンド信号ブロックのそれぞれが、  
対応するベースバンドリソースの捕捉パス情報を生成するサーチブロックと、  
対応するベースバンドリソースの無線フレーム同期判定情報及び送信電力制  
御情報を生成するコーデックブロックと、

対応するベースバンドリソースの無線フレーム同期判定情報、送信電力制御  
情報、及び、捕捉パス情報を含む無瞬断ハードハンドオーバー(HHO)情報を  
収集するHHO情報書き込み／読み出しブロックとを備える、請求項1又は2  
に記載の無瞬断ハードハンドオーバー制御装置。

4. 前記追い出し元ベースバンドリソースのベースバンド信号ブロックは、

前記CFNメッセージを受信すると、前記追い出し元ベースバンドリソースのHHO情報を前記追い出し先ベースバンドリソースのHHO情報書き込み／読み出しブロックに転送し、該HHO情報書き込み／読み出しブロックは、前記CFNに先立って、前記追い出し元ベースバンドリソースの捕捉パス情報を、

5 前記追い出し先ベースバンドリソースのサーチブロックに、前記追い出し元ベースバンドリソースの無線フレーム同期判定情報及び送信電力制御情報を、前記追い出し先ベースバンドリソースのコーデックブロックにそれぞれ転送する、請求項3に記載の無瞬断ハードハンドオーバー制御装置。

10 5. 前記追い出し先のサーチブロックは、前記CFN以前から追い出し先のベースバンドリソースの捕捉パス情報を生成し、前記追い出し先ベースバンドリソースのコーデックブロックは、前記CFN以後の追い出し先のベースバンドリソースの無線フレーム同期判定情報及び送信電力制御情報を生成する、請求項4に記載の無瞬断ハードハンドオーバー制御装置。

15

6. HHO書き込み／読み込みブロックは、上り無線フレーム又は下り無線フレームについての無瞬断ハードハンドオーバー（HHO）情報を記憶する、請求項3に記載の無瞬断ハードハンドオーバー制御装置。

20 7. CDMA方式を使用する無線通信システムで、追い出し元ベースバンドリソースから追い出し先ベースバンドリソースに無瞬断で呼を切り替える方法において、

切替えタイミングを指定するCFN (Connection Frame Number) を含むCFNメッセージを無線基地局内で生成することを特徴とする方法。

25

8. 前記CFNメッセージは、前記追い出し元ベースバンドリソースに関する情報と、前記追い出し先ベースバンドリソースに関する情報を更に含む、請求項7に記載の方法。

5 9. 前記追い出し元ベースバンドリソース及び追い出し先ベースバンドリソースのそれぞれについて、

捕捉パス情報と、無線フレーム同期判定情報と、送信電力制御情報とを生成し、該捕捉パス情報、無線フレーム同期判定情報、及び、送信電力制御情報を含む無瞬断ハードハンドオーバ（HHO）情報を記憶する、請求項8又は9に

10 記載の無瞬断ハードハンドオーバ制御装置。

10. 前記CFNメッセージを受信すると、前記追い出し元ベースバンドリソースのHHO情報を前記追い出し先ベースバンドリソースに転送し、前記CFNに先立って、前記追い出し先ベースバンドリソースの捕捉パス情報を生成

15 する、請求項9に記載の方法。

11. 前記HHO情報は、上り無線フレーム又は下り無線フレームについてのHHO情報である、請求項8に記載の方法。

1 / 7

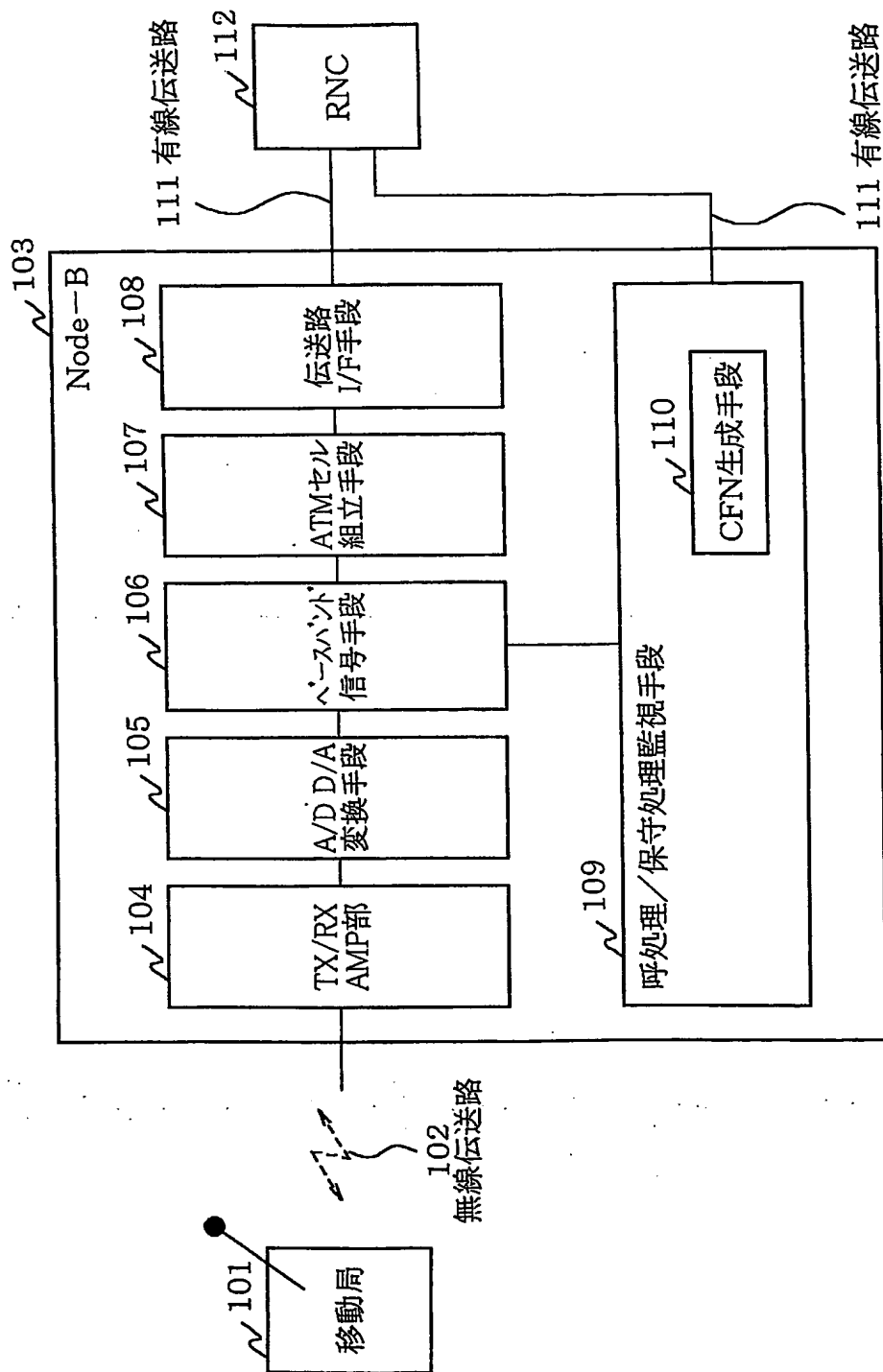


Fig. 1

2 / 7

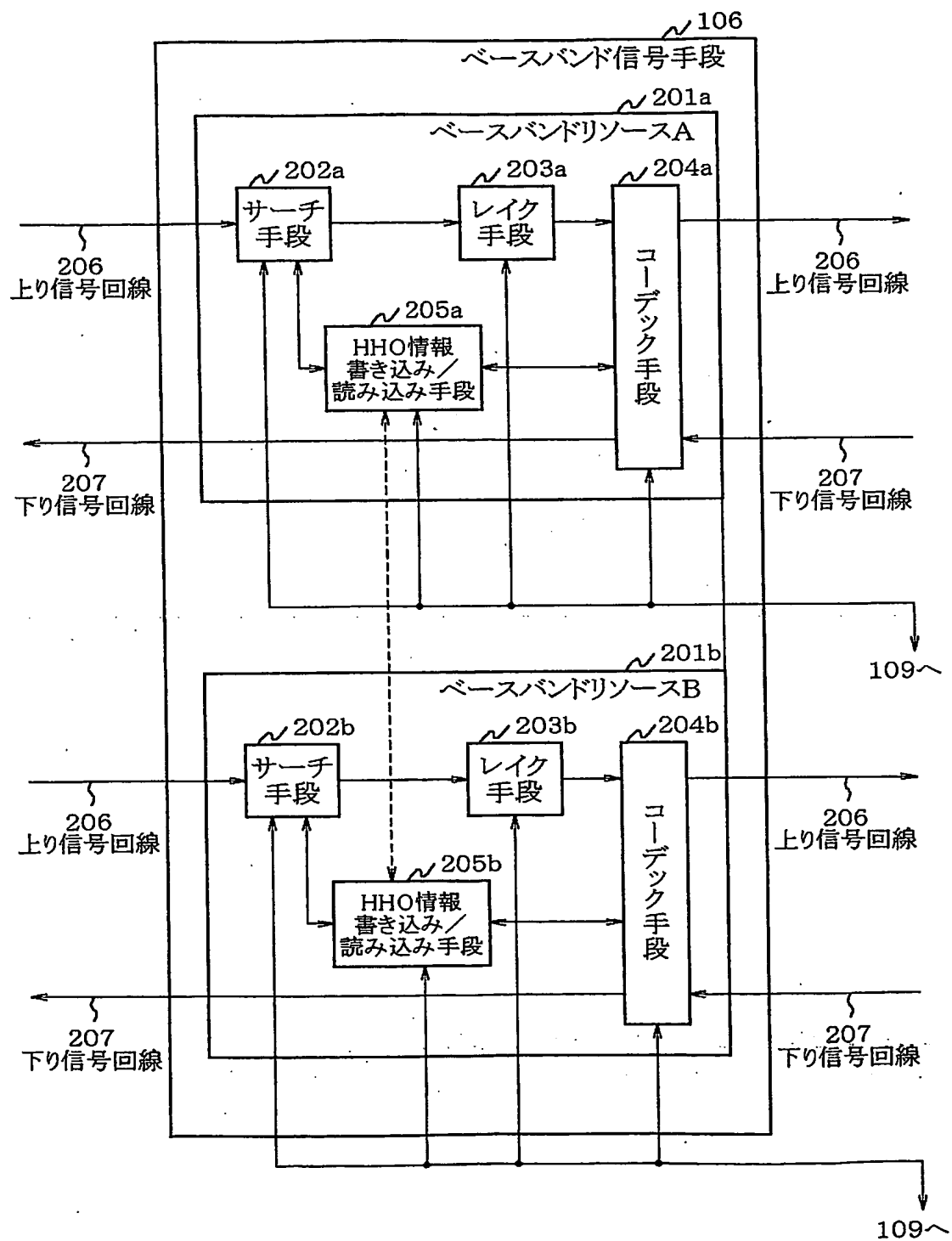
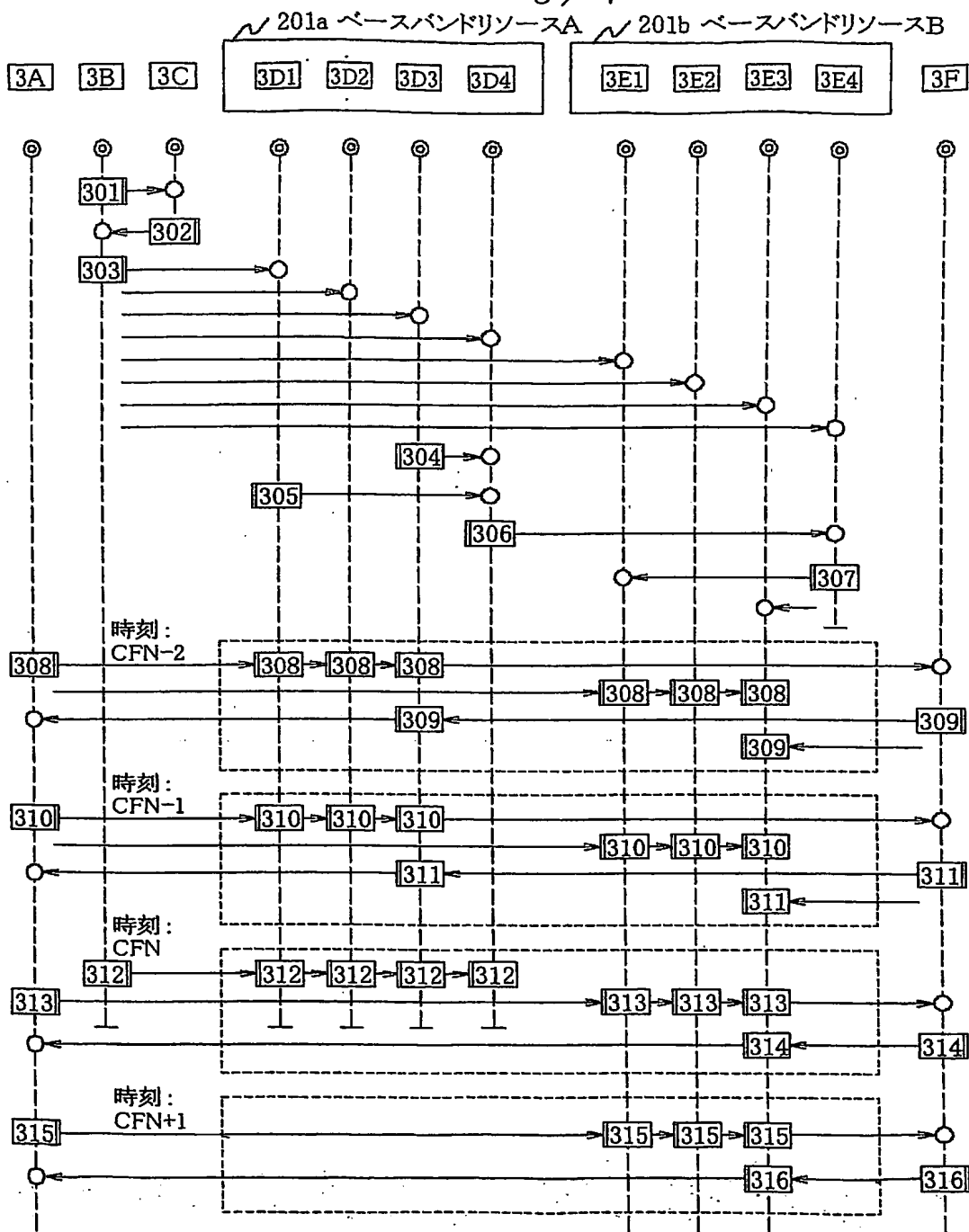


Fig. 2



3 / 7



301~316...処理

3A...A/D D/A変換手段

3B...呼処理/保守処理監視手段

3C...CFN生成手段

3D1...サーチ手段(ベースバンドリソースA)

3D2...レイク手段(ベースバンドリソースA)

3D3...コーデック手段(ベースバンドリソースA)

3D4...HHO情報書き込み/読み込み手段  
(ベースバンドリソースA)

3E1...サーチ手段(ベースバンドリソースB)

3E2...レイク手段(ベースバンドリソースB)

3E3...コーデック手段(ベースバンドリソースB)

3E4...HHO情報書き込み/読み込み手段  
(ベースバンドリソースB)

3F...ATMセル組立手段

Fig. 3

4 / 7

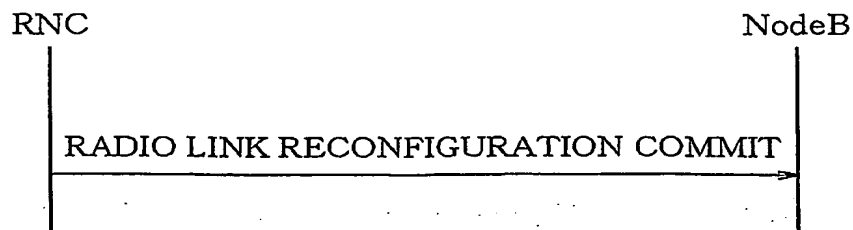
CFN生成手段におけるCFN生成メッセージ

D15	D0
ベースバンドリソース元情報	
ベースバンドリソース先情報	
CFN(値:0~255)	

HHO情報書き込み／読み込み手段における情報メッセージ

D15	D0
無線フレーム同期判定情報(fromコーデック手段)	
送信電力制御情報(fromコーデック手段)	
捕捉パス情報(fromサーチ手段)	

F i g . 4



F i g . 5

5 / 7

IE/Group Name	Presence	Range	IE Type and Reference	Semantic Description	Criticality	Assigned Criticality
Message Discriminator	M		9.2.1.45			
Message type	M		9.2.1.46		YES	ignore
Node B Communication Context ID	M		9.2.1.48	The reserved value "All NBCC" shall not be used.	YES	ignore
Transaction ID	M		9.2.1.62			
CFN	M		9.2.1.7		YES	ignore
Active Pattern Sequence Information	O		9.2.2.A		YES	ignore

Fig. 6

6 / 7

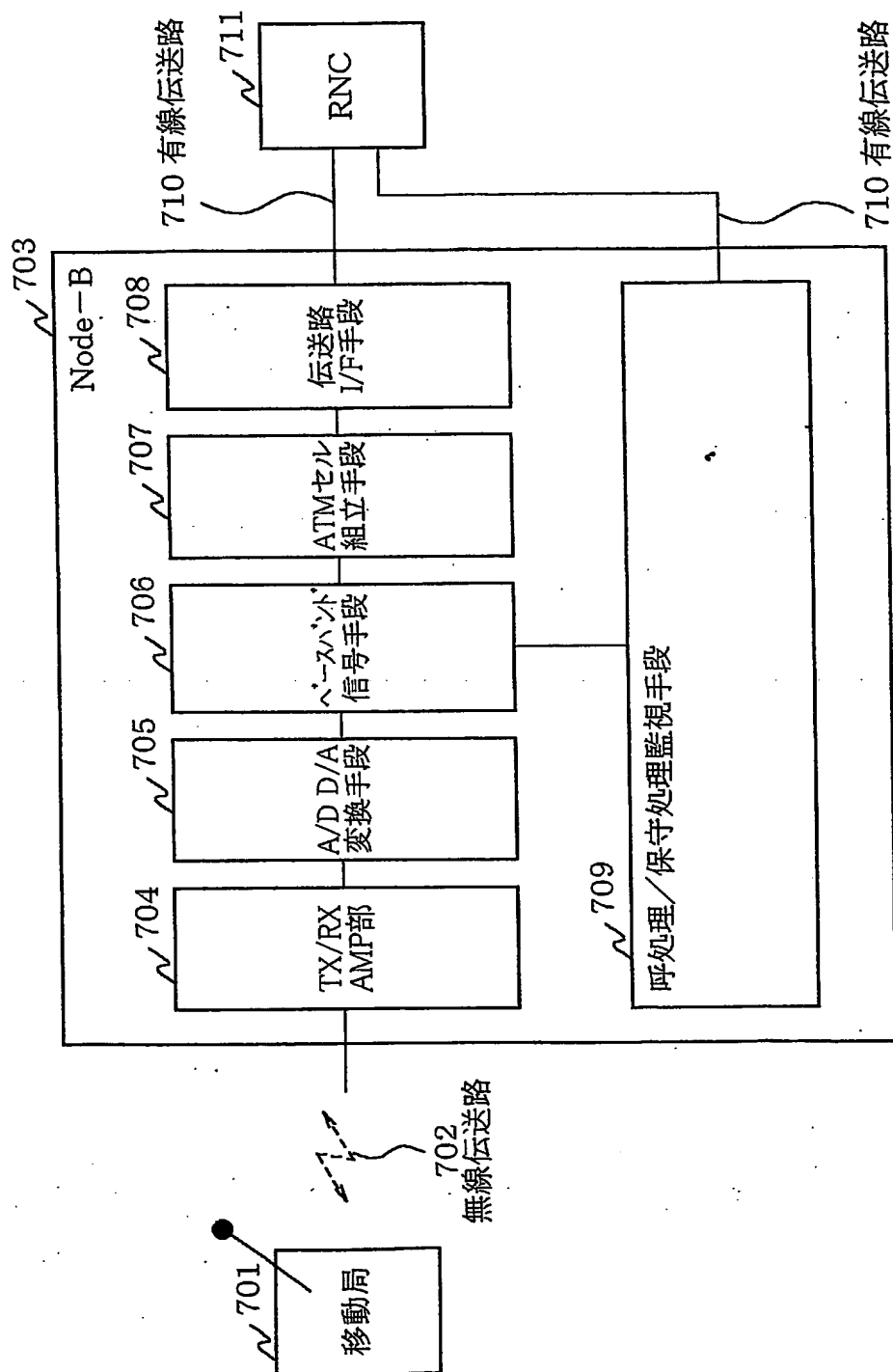


Fig. 7

7 / 7

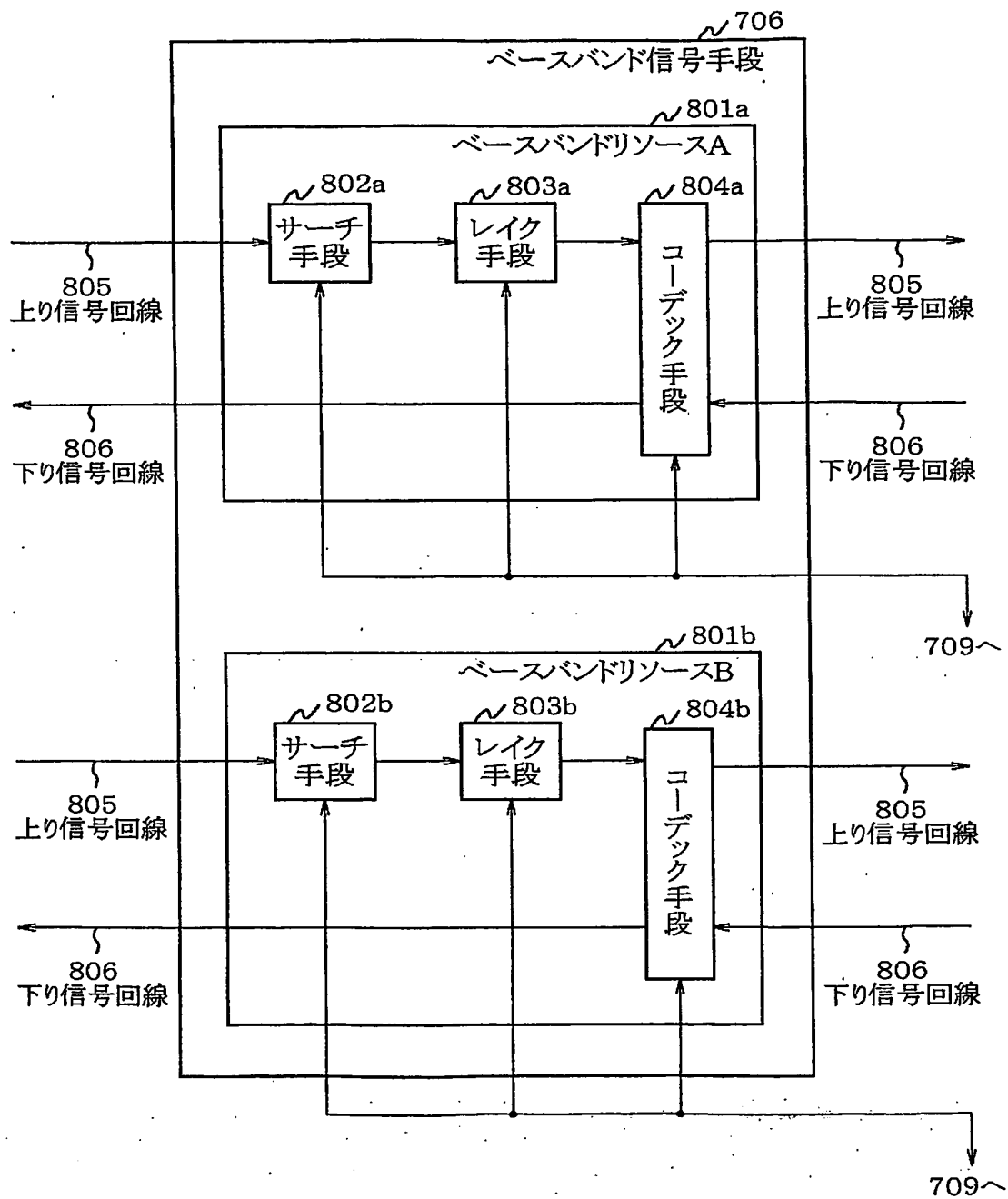


Fig. 8

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/10602

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> H04Q7/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H04B7/24-7/26, H04Q7/00-7/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2000-278206 A (Hyundai Electronics Industries Co., Ltd.), 06 October, 2000 (06.10.00), Full text; all drawings & KR 2000060458 A	1, 2, 7, 8 3-6, 9-11
Y A	JP 2000-278734 A (NEC Corp.), 06 October, 2000 (06.10.00), Page 10, left column, lines 35 to 46 (Family: none)	1, 2, 7, 8 3-6, 9-11
Y A	3GPP TS 25.433 version4.5.0, pages 83 to 84, 19 July, 2002 (19.07.02)	1, 2, 7, 8 3-6, 9-11

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
 "E" earlier document but published on or after the international filing date  
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
20 November, 2003 (20.11.03)

Date of mailing of the international search report  
09 December, 2003 (09.12.03)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/10602

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2001-8262 A (Hitachi, Ltd.), 12 January, 2001 (12.01.01), Full text; all drawings & EP 1063791 A2	1-11
E, A	JP 2003-273795 A (Hitachi Kokusai Electric Inc.), 26 September, 2003 (26.09.03), Full text; all drawings (Family: none)	1-11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> H04Q7/30

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> H04B7/24-7/26  
H04Q7/00-7/38

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2003年  
日本国登録実用新案公報 1994-2003年  
日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP 2000-278206 A (現代電子産業株式会社) 2000. 10. 06 全文, 全図 & KR 2000060458 A	1, 2, 7, 8 3-6, 9-11
Y A	JP 2000-278734 A (日本電気株式会社) 2000. 10. 06 第10頁左欄第35-46行 (ファミリーなし)	1, 2, 7, 8 3-6, 9-11

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

20. 11. 03

国際調査報告の発送日

03.11.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

望月 章俊

5 J

3249

電話番号 03-3581-1101 内線 3534



## C (続き). 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	3GPP TS 25.433 version 4.5.0 第83-84頁 2002.07.19	1,2,7,8 3-6,9-11
A	JP 2001-8262 A (株式会社日立製作所) 2001.01.12 全文, 全図 & EP 1063791 A2	1-11
EA	JP 2003-273795 A (株式会社日立国際電気) 2003.09.26 全文, 全図 (ファミリーなし)	1-11